第11講　アルミニウム(両性金属(両性元素))・遷移元素

1　アルミニウム

13族の元素で3価の陽イオンになりやすい。
地殻中には酸素，ケイ素についで多く，金属元素では最多。

単体

・延性，展性，電気伝導性，熱伝導性にすぐれている
・ジュラルミンという合金を作る
・空気中に放置すると酸化皮膜を形成するため，内部が保護され，腐食されない
　酸化皮膜を人工的に分厚くつけた製品をアルマイトという
・酸化鉄(Ⅲ)とアルミニウムの混合物(テルミット)に点火すると多量の熱が発生し，融解した鉄が生成する
　$2Al + Fe_2O_3 \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe$
・両性金属(両性元素)である
　酸とも強塩基とも反応して水素が発生する
　$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$
　$2Al + 6H_2O + 2NaOH \longrightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2$
・高温水蒸気と反応して水素が発生する
・製法はアルミナの融解塩電解

Al_2O_3・$Al(OH)_3$

・両性酸化物
　酸とも強塩基とも反応して溶解する
　$Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$
　$Al_2O_3 + 3H_2O + 2NaOH \longrightarrow 2Na[Al(OH)_4]$
　$Al(OH)_3 + 3HCl \longrightarrow AlCl_3 + 3H_2O$
　$Al(OH)_3 + NaOH \longrightarrow Na[Al(OH)_4]$

ミョウバン $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$

硫酸アルミニウム$Al_2(SO_4)_3$と硫酸カリウムK_2SO_4の混合水溶液を冷却したり濃縮すると得られる無色透明の正八面体結晶。
このように，複数の塩からなる塩を複塩という。
・水に溶けて弱酸性

第11講　演習問題

1　以下に示すアルミニウムに関する文のうち，正しいものを全て選べ。

a．単体は，アルミナの融解電解により得られる。

b．単体は，濃硝酸や濃硫酸とは不動態を形成して反応は進まない。

c．水酸化アルミニウムの沈殿は酸にも塩基にも溶けない。

d．単体は，多くの金属酸化物に対して還元剤として働く。

e．単体は常温の水と反応して水素を発生する。

2　以下に鉄(Fe)の性質について述べた文章を示す。空欄に入る単語または化合物を選択肢ア～ケの内から選べ。

鉄(Fe)は空気中で酸化されて，赤サビと呼ばれる赤褐色の(　A　)を生じる。また，鉄は錆びると脆くなるため，メッキを施されることがある。亜鉛でメッキしたものを(　B　)，スズでメッキしたものを(　C　)という。また，単体は希硫酸や塩酸などの希酸と反応して(　D　)を発生するが，濃硫酸や濃硝酸とは(　E　)を形成し，それ以上反応は進行しない。

ア．FeO　　イ．Fe_2O_3　　ウ．Fe_3O_4　　エ．トタン　　オ．ブリキ

カ．水素　　キ．酸素　　ク．水　　ケ．不動態

第11講　確認テスト

1　次の元素の中で，酸化物が酸にも強塩基にも溶解するものをすべて選びなさい。

Na　　Ca　　C　　Zn　　S　　Al

＜Note＞

第11講　演習問題

1　a・b・d

2　A：イ　　B：エ　　C：オ　　D：カ　　E：ケ

第11講　確認テスト

1　Zn，Al